SPIXIANA	17	3	275–282	München, 01. November 1994	ISSN 0341–8391

Siro beschkovi, spec. nov. aus Bulgarien

(Arachnida, Opiliones, Cyphophthalmi)

von **Plamen G. Mitov**

Mitov, P. G. (1994): *Siro beschkovi*, spec. nov. aus Bulgarien (Arachnida, Opiliones, Cyphophthalmi). – Spixiana **17/3**: 275-282

A new harvestmen species *Siro beschkovi*, spec. nov. from Bulgaria is described.

Plamen Mitov, Department of Zoology, Biological Faculty, University of Sofia, 8 Dragan Zankov Boul., 1421 Sofia, Bulgaria

Einleitung

Bisher sind in Bulgarien folgende Arten aus der Familie Sironidae festgestellt worden: *Tranteeva paradoxa* Kratochvil (Kratochvil 1958) und *Siro duricorius* (Joseph) (Juberthie 1991). Starega (1976) erwähnt einige Sironidae-Arten, die er gesammelt und als *Siro* sp. 1 und *Siro* sp. 2 bezeichnet hat und die Jan Rafalski zur Determination vorgelegt wurden. Der Fundort von *Siro* sp. 1 ist die Höhle "Haidoushka peshtera" bei Deventsi-Dorf (Starega 1976). Aus diesem Fundort stammt auch die in vorliegender Publikation beschriebene Art.

Neben den von Starega (1976) und Juberthie (1991) angegebenen *Siro*-Fundorten sind in Bulgarien noch drei weitere Fundorte (UTM-FL 79; FL 88; KG 71) festgestellt worden.

Material und Methoden

Exemplare von *Siro beschkovi*, spec. nov. befinden sich in der Zoologischen Staatssammlung, München (ZSM), in der Collection J. C. Cokendolpher, Lubbock, USA (C.C.L.) und in der Sammlung des Autors (C.M.S.).

Zur Bestimmung der Tierfarbe wurde der Seguy-Farbenkatalog (1936) benutzt. Der pH-Wert des Höhlenbodens wurde in wässriger Suspension (pH H_2O) bei 10° C festgelegt.

Die rasterelektronenmikroskopischen (REM) Aufnahmen wurden bei 10-20 kV, im Sekundärelektronen-Regime von SEM "Philips 515" ausgeführt. Zur Skanierung wurden 4♂♂ und 4♀♀ Paratypen benutzt. Die Proben wurden mit einer Goldschicht von 300-400 Å Auftragstärke bedampft. Der Marker der Aufnahmen bei einer 9×-Vergrößerung entspricht 10 mm, bei einer 10-99×-Vergrößerung 1 mm, bei 100-999× 100 µm, bei 1000-9999× 10 µm, bei 10000-99999× 1 µm und bei über 100000× 0.1 µm.

Zwecks Klärung mancher Merkmale der Biologie der neuen Art (vor allem ihrer trophischen Beziehungen) wurde die Höhle am 31.01.1991 wieder besucht. 4 Exemplare von *Siro beschkovi* wurden aus der Höhle ins Labor gebracht, zusammen mit Erde, Steinen und verschiedenen Wirbellosen der Begleitfauna (Oniscoidea, Diplopoda, Staphylinidae, Collembola) aus dem von der neuen Art bewohnten Höhlenbereich.

Charakterisierung der Fundorte

Die neue Art stammt aus der Höhle "Haidoushka peshtera" (Peshterata, Skokovska peshtera), die am rechten Ufer des Iskar-Flusses, im Skoka-Gebiet bei Deventsi-Dorf (UTM - KH 69), 140-200 m über dem Meeresspiegel liegt. Die Höhle hat eine Länge von 200 m, eine Breite von 7-8 m und eine Höhe von 5-6 m. Sie hat einen Lehmboden, ist hier und da feucht und stammt aus der Kreidezeit (Senonien) (Gueorguiev & Beron 1962).

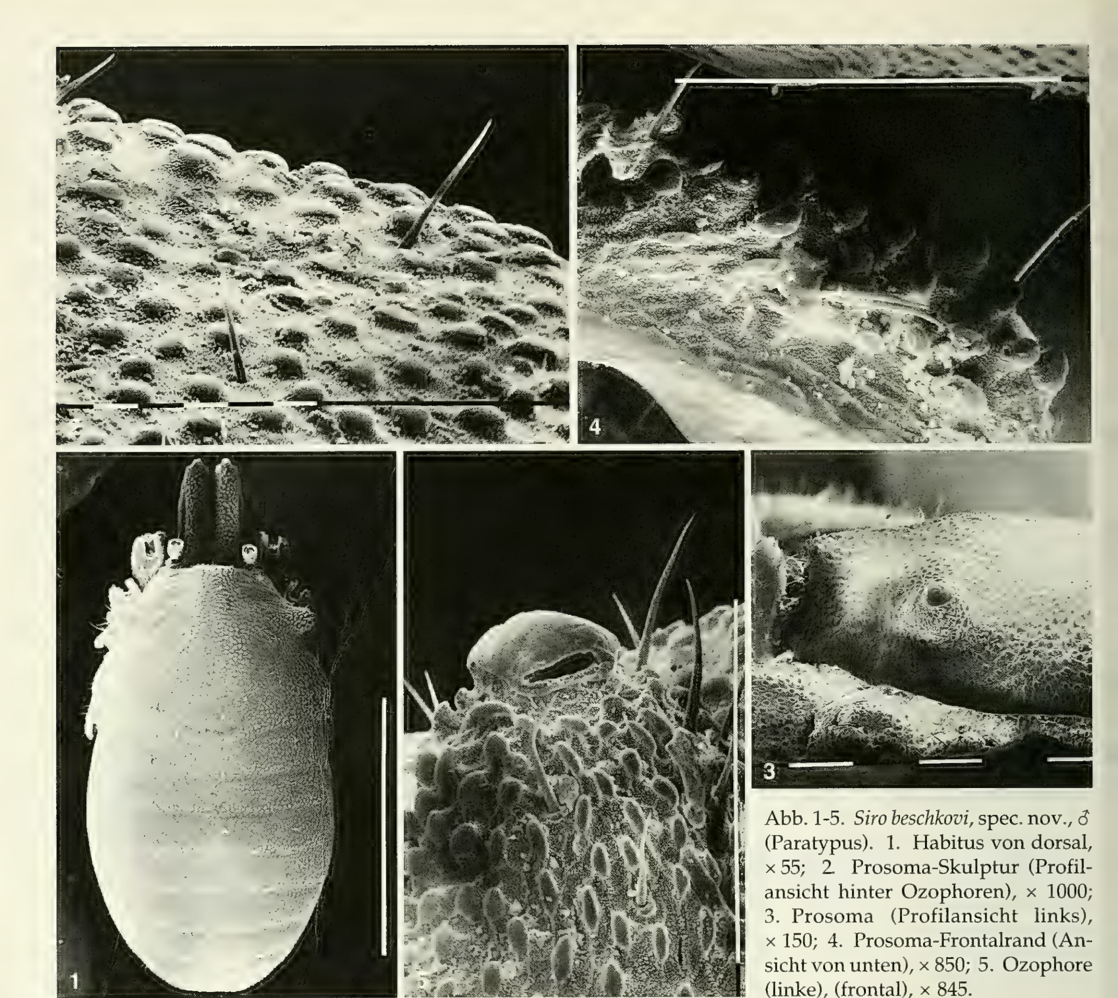


Abb. 1-5. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂ (Paratypus). 1. Habitus von dorsal, × 55; 2. Prosoma-Skulptur (Profilansicht hinter Ozophoren), × 1000; 3. Prosoma (Profilansicht links), × 150; 4. Prosoma-Frontalrand (Ansicht von unten), × 850; 5. Ozophore (linke), (frontal), × 845.

Die Population von *Siro beschkovi*, spec. nov. wurde im hinteren Bereich der Höhle, in der Zone der ewigen Finsternis festgestellt. Sie wurde unter aufgehäuften Steinen gesammelt. Auf und zwischen den Steinen war kein gehäuftes Vorkommen von Guano festzustellen.

Guano findet sich jedoch seitlich davon an mehreren Stellen. Der pH-Wert des Bodens unter den Steinen ist gering, d.h. pH H_2O = 6,5-6,7 und liegt nahe dem pH-Wert, der etwa 10 m entfernt vom Höhleneingang gemessen wurde, d.h. pH H_2O = 6,7-6,94. Es gibt keine Zugluft. Die Temperatur unter den Steinen und in der Luft in der bodennahen Schicht ist durchschnittlich 12-12,3 °C und die Feuchtigkeit beträgt 96-100 %. Bei einer Begehung wurde 90-100 m vom Eingang entfernt, in absoluter Dunkelheit unter einem faulenden Holzstück noch ein 1♂ Exemplar von *Siro beschkovi* festgestellt. Auch in diesem Höhlenbereich gibt es kein am Boden angehäuftes Guano. Es ist feucht (100 %) und die Temperatur der bodennahen Luft beträgt 12-12,1 °C.

Siro beschkovi, spec. nov.

Typen. Holotypus: ♂, Bulgarien: Höhle "Haidoushka peshtera" bei Deventsi-Dorf, 140-200 m über dem Meeresspiegel, 08.07.1990, leg. P. Mitov (CMS). - Paratypen: 1♂, 1♀ (CCL); 1♂ (ZSM); 10♂♂, 2♀♀, 2 juv. (CMS) vom gleichen Fundort und mit denselben Kennziffern wie die des Holotypus; 2♂♂, 2♀♀ (CMS) vom gleichen Fundort, 31.01.1991.

Locus typicus. Die Höhle "Haidoushka peshtera" bei Deventsi-Dorf (UTM - KH 69).

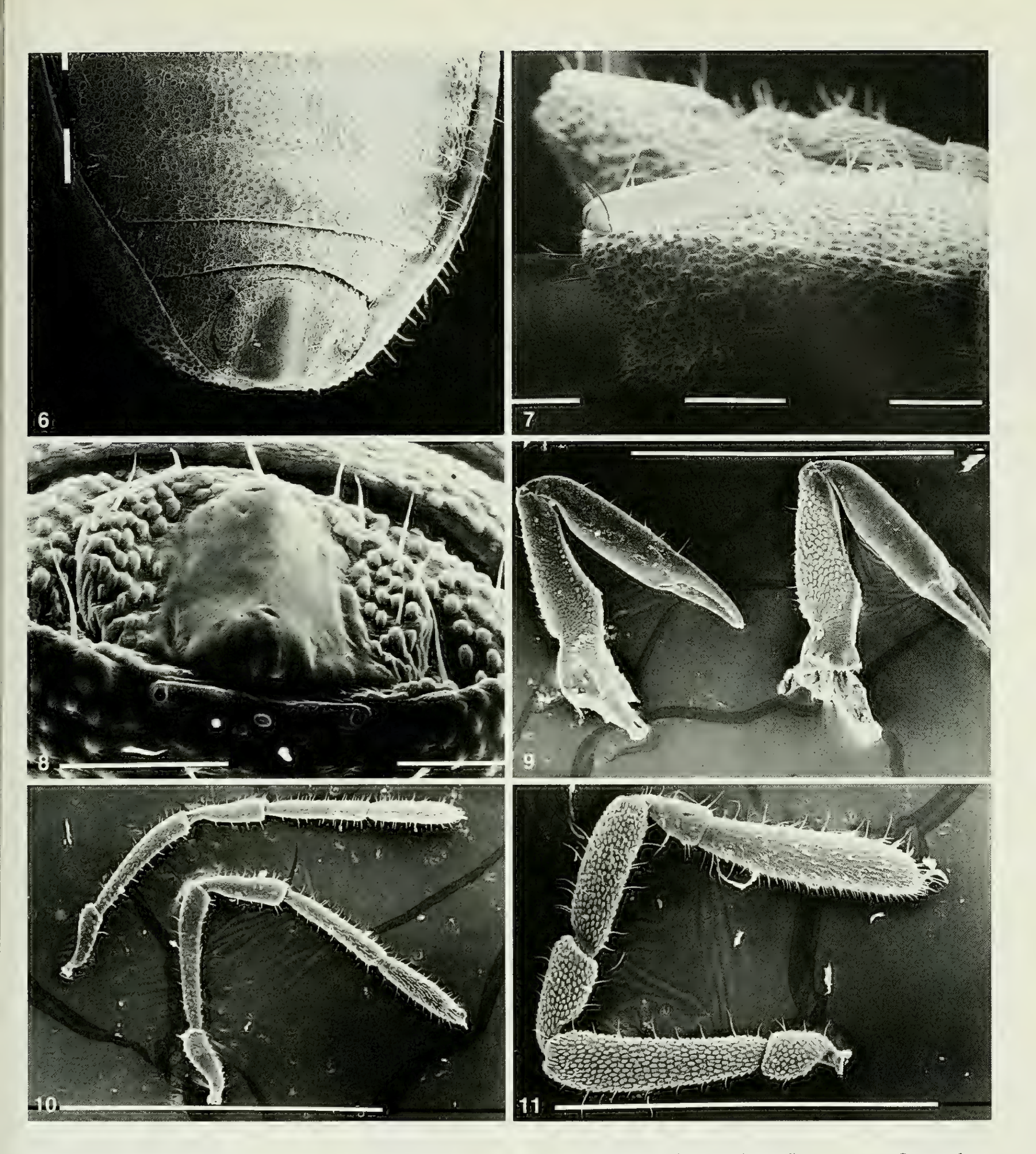


Abb. 6-11. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂♂ Paratypen. 6. Körper-Caudalende (ventro-lateral), × 100; 7. Operculum anale (2♂♂) (Profilansicht), × 220; 8. Operculum anale und die Öffnungen der Analdrüsen, × 406; 9. Cheliceren: linke (links, Medialansicht), rechte (rechts, Lateralansicht), × 78; 10. Pedipalpen: rechte (oben von lateral), linke (unten von medial), × 78; 11. Laufbein I von lateral, × 90.

Derivatio nominis. Die Art trägt den Namen des bekannten Zoologen und Speleologen Dr. Vladimir Beschkov vom Zoologischen Institut in Sofia, der diese Art am 21.05.1960 gesammelt hat. Dank seiner Anweisungen gelang es mir, diese Art aufs Neue zu sammeln und zu beschreiben.

Diagnose. Eine verhältnismäßig große Form der Gattung *Siro* in hellerer Farbe (braun) (z.B. im Vergleich mit *Siro duricorius* (Joseph).); mit charakteristischer Form und Profil des Körpers. Tarsus und Metatarsus I messen zusammen etwa mehr als 5/6 der Maximalkörperbreite. Tarsus I ist etwa 4.5 mal so lang wie dick. ♂ und ♀ mit charakteristischer Coxenregion und Genitalöffnung. ♂ mit charakteristisch gestaltetem Operculum anale und Adenostyl (s. Abbildungen).

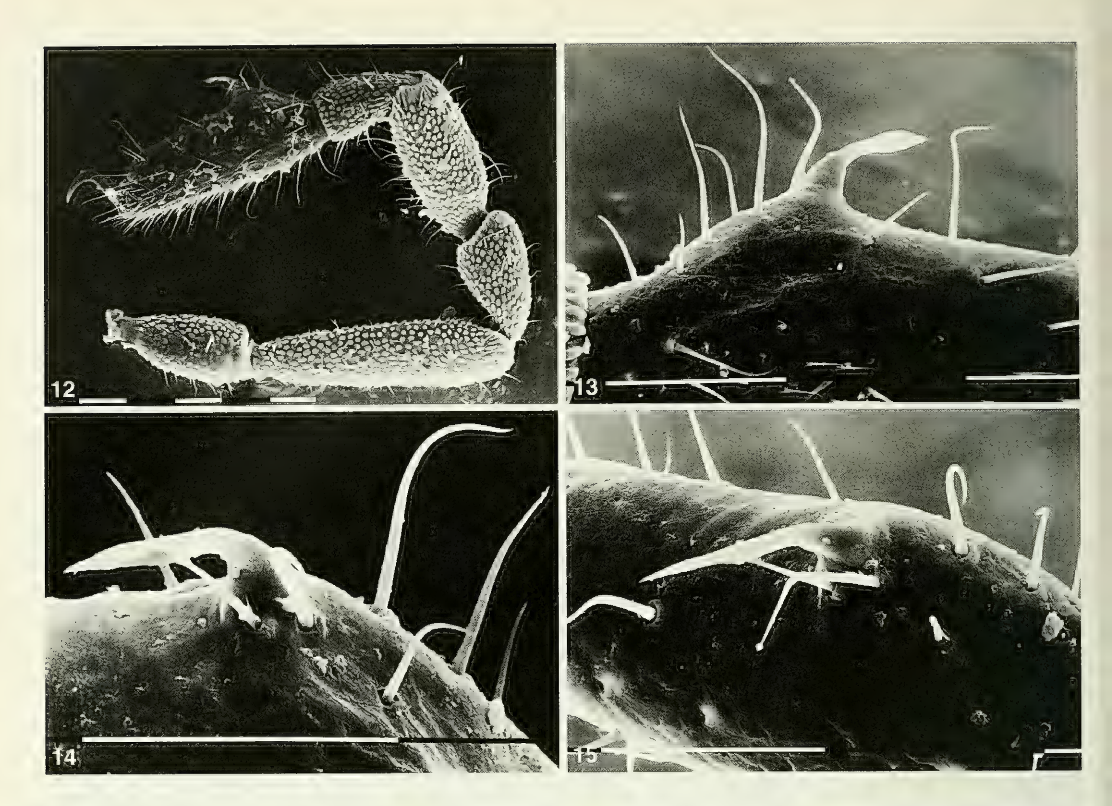


Abb. 12-15. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂. 12. Laufbein IV von lateral, Paratypus, × 110; 13. Rechter Adenostyl (Medialansicht, Holotypus), × 400; 14. Adenostyl rechts (dorso-lateral, Holotypus), × 710; 15. Adenostyl rechts (dorsal, Holotypys), × 500.

Beschreibung, ♂ (Abb. 1-18)

Körperlänge (L): 1.95 mm, Breite des Prosoma (BPr): 0.90 mm, Breite des Opisthosoma (BO): 0.98 mm. Maximalhöhe des Körpers (H): 0.658 mm. Körper (Abb. 1) granuliert (Abb. 2), braun gefärbt (Tab. XLVII, No 696; No 701) (Seguy 1936). Beine etwas heller. Im Profil klar zu erkennen (Abb. 3), daß sich die Medialzone des Prosoma (vom Frontalrand bis zur Verbindungslinie der Ozophoren) gleichmäßig erhebt.Vorderrand des Körpers eben. Seine Skulpturelemente stumpf konisch und gerundet (Abb. 4). Der Abstand vom Frontalrand bis zur Verbindungslinie der frontalen Ozophorbasen (VFOz) beträgt 0.196 mm und der Abstand bis zur Mediallinie, die die Ozophorspitze (VMOz) verbindet, beträgt 0.238 mm. Durchmesser der Ozophorbasis (DOz) (Abb. 5): 0.112 mm. Abstand zwischen Ozophorspitzen (BOz): 0.854 mm. Operculum anale mit Kiel (Abb. 6). Kieloberkante (Lateralansicht) gerade (Abb. 7). Zwei Analdrüsenöffnungen weit von einander entfernt, ungefähr gleich der Breite der Kielbasis (Abb. 8).

Cheliceren (Abb. 9). 1. Glied (Gesamtlänge) 0.850 mm, 2. Glied 0.810 mm lang. Cheliceren schlank. Schneiden beider Finger mit konischen stumpfen Zähnen. Der Fixfinger ist mit einer Reihe von 7 grossen Zähnen versehen; Vorder- und Hinterteil mit je einem sehr kleinen Zahn. Der Mobilfinger mit 5 grossen und 3 kleinen Zähnen (wovon 1 Zahn am Anfang und zwei am Reihenende stehen). Cheliceren braun.

Pedipalpen (Abb. 10). Tibia (Ti) etwas länger als Tarsus (Ta). Ti/Ta: 1.136. Femur ventral mit einigen spitzen Dörnchen. Trochanter dorsal und ventral mit spitzen Dörnchen. Tarsus mit stiftförmiger Klaue. Pedipalpen braun.



Abb. 16. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂ Paratypus. Genitalöffnung und Proximalpartien der Coxen, x 200.

Maße der Palpen und Beine: in mm (ohne Klauen)

	Troch.	Fem.	Pat.	Tib.	Metat.	Tars.	Gesamt.
Pp	0.224	0.448	0.280	0.350	–	0.308	1.610
I	0.266	0.644	0.336	0.448	0.224	0.630	2.548
					(0.112)*	(0.140)*	
II	0.224	0.511	0.252	0.364	0.196	0.490	2.037
III	0.224	0.392	0.224	0.308	0.210	0.434	1.792
IV	0.308	0.560	0.280	0.371	0.210	0.520	2.249
					(0.112)*	(0.154)*	

* Höhe des Metat. und Tars.

Tarsus I schlank (Abb. 11), dorsal mit 13 Solenidien (Solenidion baculiformes). Tarsus I etwa 4,5 mal so lang wie dick (hoch) (in Profilansicht). Tarsus II mit 13 Solenidien.

Metatarsus I halb so hoch wie lang und $^{8}/_{5}$ so lang wie Tarsus I hoch. Tarsus I 2.812 mal so lang wie der Metatarsus I. Tarsus und Metatarsus I zusammen etwas mehr als $^{5}/_{6}$ der maximalen Körperbreite.

Tarsus IV (Abb. 12). 3.376 mal so lang wie hoch; der Metatarsus IV 1.875 mal so lang wie hoch.

Adenostyle (Abb. 13-15).

Coxenregion und Genitalöffnung (Abb. 16).

Penis (Abb. 17-18). Länge (LP): 0.210 mm; Breite (BP): 0,126 mm. Formel der Chaetotaxie:

D
L—T—L
V

(V: Setae ventrales, T: S. terminales, D: S. dorsales, L: S. laterales). Es sind klar zu beobachten: lobus medialis, digiti mobiles laterales und dig. mob. mediales (nach Rafalski 1958) (Abb. 17, 18b). Bei 4 Exemplaren ist folgende Chaetotaxie zu beobachten:

4	4	4	5
3—4—3	3—4—3	3—5—3 (Abb. 17)	4—5—3 (Abb. 18).
3	3	3	4

Variabilität. Bei 12♂♂ sind folgende Variationen zu beobachten: KL: von 1.708 bis 1.95 mm (Mittel = 1.791 mm); BPr: von 0.882 bis 0.980 mm (Mittel = 0.920 mm); BO: von 0.896 bis 1.036 mm

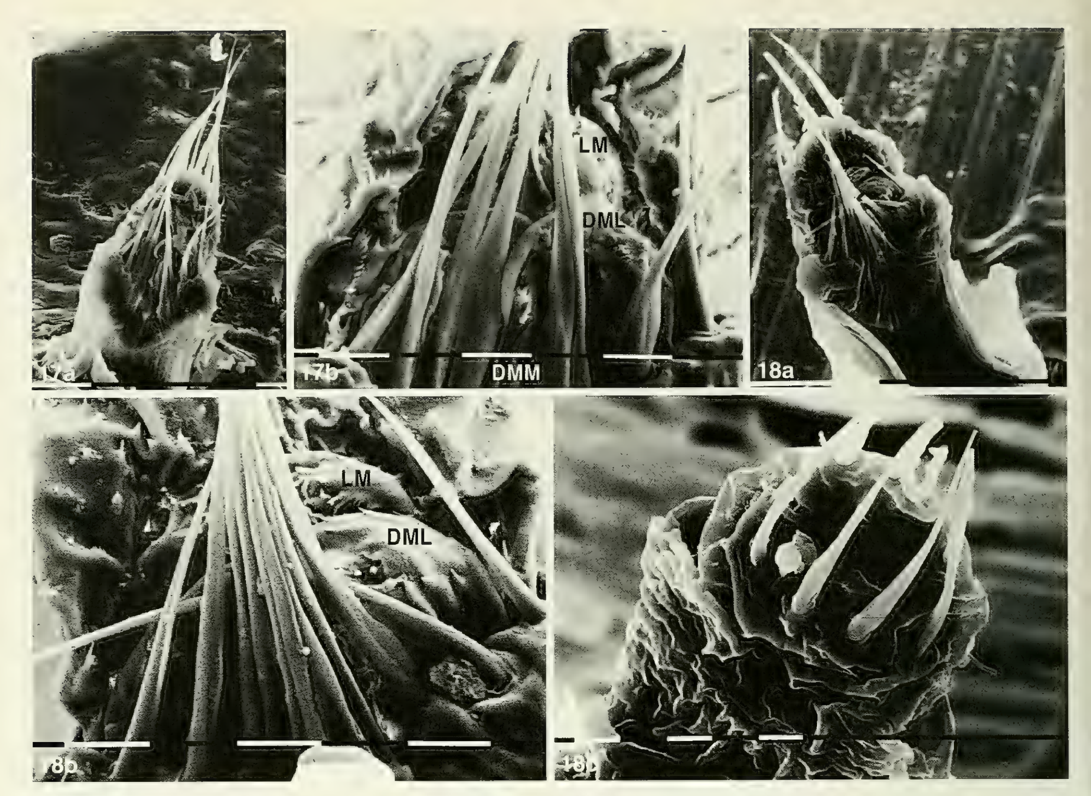


Abb. 17-18. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♂♂ Paratypen. 17. Penis. a. Dorsalansicht, × 1370; b. Dorsalansicht: lobus medialis (lm), digiti mobiles laterales (dml), digiti mobiles mediales (dmm), × 1770; 18. Penis. a. Dorsalansicht, × 480; b. Dorsalansicht, × 1930; c. Ventralansicht, × 1000.

(Mittel = 0.957 mm); H: von 0.600 bis 0.742 mm (Mittel = 0.648 mm); VMOz: von 0.182 bis 0.224 mm (Mittel = 0.213 mm); VFOz: von 0.154 bis 0.196 mm (Mittel = 0.171 mm); BOz: von 0.658 bis 0.854 mm (n = 11, Mittel = 0.798 mm); DOz: von 0.126 bis 0.140 mm (n = 11, Mittel = 0.128 mm).

Der Penis von zwei andere Exemplare hat folgende Abmessungen: 1. LP: 0.161 mm, BP: 0.084 mm; 2. LP: 0.224 mm, BP: 0.140 mm.

Es variert die Kielform, die des Adenostyls, und die Form dessen Spitze, sowie die Form der Genitalöffnung und Coxenregion.

Beschreibung, ♀ (Abb. 19-25)

KL: 2.058 mm; BPr: 1.008 mm; BO: 1.064 mm; H: 0.686 mm; BOz: 0.840 mm; VMOz: 0.238 mm; VFOz: 0.196 mm; DOz: 0.126 mm;

Cheliceren. 1. Glied (Gesamtlänge) 0.896 mm, 2. Glied 0.854 mm lang.

Pedipalpen. Ti/Ta = 1.136.

Maße der Palpen und Beine: in mm (ohne Klauen)

	Troch.	Fem.	Pat.	Tib.	Metat.	Tars.	Gesamt
Pp	0,196	0,434	0,280	0,350	–	0,308	1,568
I	0,224	0,644	0,322	0,448	0,224	0,616	2,478
					(0,098)*	(0,126)*	
II	0,224	0,504	0,231	0,350	0,182	0,476	1,967
III	0,238	0,406	0,196	0,294	0,182	0,420	1,736
IV	0,322	0,546	0,266	0,364	0,224	0,490	2,212
					(0.098)*	(0.098)*	

* Höhe des Metat. und Tars.

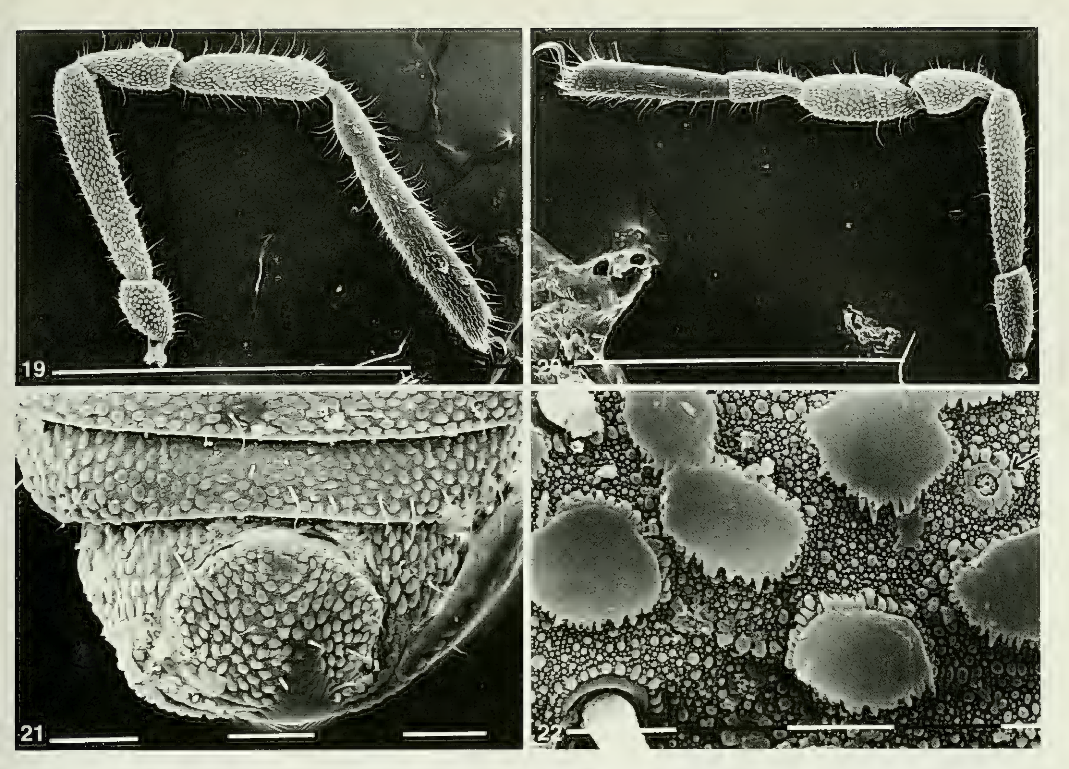


Abb. 19-22. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♀♀ Paratypen. 19. Laufbein I von lateral, × 80; 20. Laufbein IV von lateral, × 75; 21. Operculum anale, × 200: 22. Skulptur 7. Sternit (Pfeil: Ausfuhröffnung von Hautdrüse), × 2500.

Tarsus I schlank (Abb. 19), dorsal mit 13 Solenidien.
Tarsus I etwa 4.88 mal so lang wie hoch (in Profilansicht).
Tarsus IV (Abb. 20) etwa 5 mal so lang wie hoch.
Operculum anale ohne Kiel (Abb. 21). Skulptur 7. Sternit (13 Segment nach Hammen 1985) (Abb. 22).
Coxenregion und Genitalöffnung (Abb. 23).
Ovipositor bei einem Exemplar mit 28 und bei einem anderem mit 25 Ringen (ohne Furca) (Abb. 24-25). Ovipositorlänge 0.966 mm, Basisbreite 0.182 mm.

Variabilität. Bei einem anderen ♀ KL: 1.974 mm; BPr: 0.966 mm; BO: 1.071 mm; BOz: 0.868 mm; VMOz: 0.245 mm; VFOz: 0.189 mm; DOz: 0.126. Es variert die Form der Genitalöffnung und Coxenregion.
2 juv.: KL: 1.525 mm; BPr: 0.850 mm; BO: 0.950 mm; bzw. KL: 1.625 mm; BP: 0.850 mm; BO: 0.975 mm.

Verbreitung. *Siro beschkovi* ist bisher nur vom locus typicus bekannt.

Diskussion. *Siro beschkovi*, spec. nov. gehört dank seiner Bioparameter und der hellen Farbe in die Reihe der bisher bekannten Troglobionten der Sironidae (Juberthie 1991): *Siro noctiphilus* Kratochvil, *S. teyrovskyi* Kratochvil, *S. gjorgjevici* Hadzi und *S. silhavyi* Kratochvil.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Höchstwahrscheinlich mit *Siro duricorius* (Joseph).

Trophische Beziehungen. Unter Laborverhältnissen wurde 1♀ *Siro beschkovi* dabei beobachtet, wie es die ebenfalls troglobiontisch lebende Assel *Trichoniscus bureschi* Verhoeff (Oniscoidea) fraß (s. Material und Methoden).

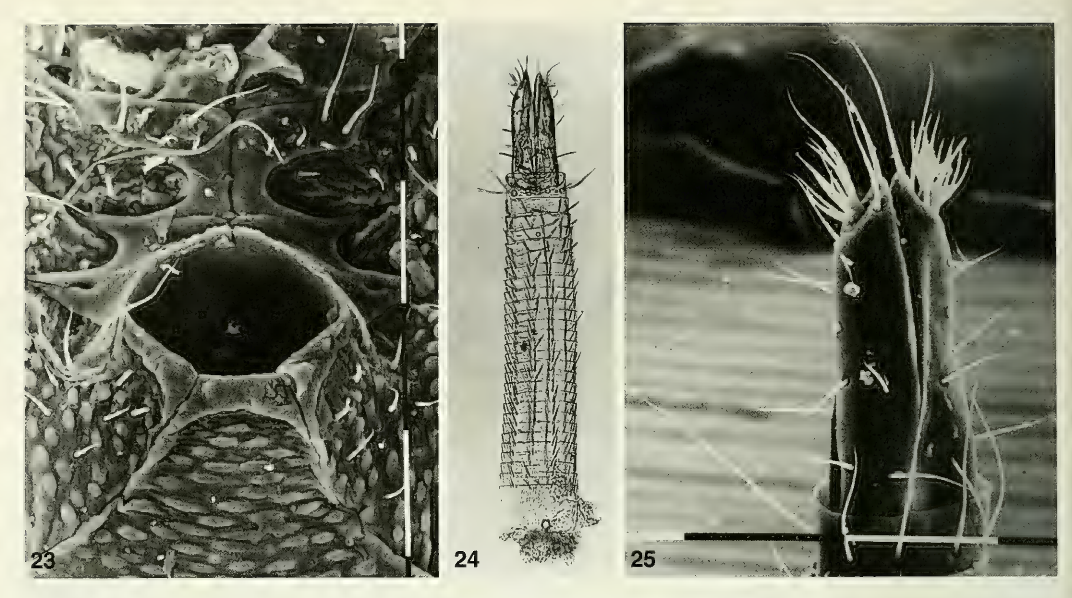


Abb. 23-25. *Siro beschkovi*, spec. nov., ♀♀ Paratypen. 23. Genitalöffnung und Proximalpartien der Coxen, × 250; 24. Ovipositor, (Glycerolpräparate), × 100; 25. Ovipositor Distalende, × 241.

Danksagung

Ich möchte hierdurch meinen Kollegen Rumjana Pandurska und Rumen Todorov meinen besten Dank für die mir geleistete Hilfe und erwiesene Aufmerksamkeit zum Ausdruck bringen. Weiter danke ich herzlich Dr. St. Andreev vom Zoologischen Institut in Sofia, der die Oniscoidea determiniert hat.

Literatur

Gueorguiev, V. & P. Beron 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. - Ann. Spel. Moulis **17** (2): 285-441

Hammen, L. van der 1985. Comparative studies in Chelicerata III. Opilionida. - Zool. Verh. Leiden **220**: 1-60

Juberthie, C. 1991. Sur *Trenteeva paradoxa*, Opilion troglobie et les Opilions Cyphophthalmes de Bulgarie. - Mem. Biospeol. **18**: 263-267

Kratochvil, J. 1958. Jeskynni sekaci Bulharska (Cyphophthalmi a Laniatores). - Pr. Brnen. zakl. Čsl. Akad. Ved. Brno **30**: 372-396

Rafalski, J. 1958. Opis *Siro carpaticus* sp. n. wraz z uwagami o morfologii i systematyce Cyphophthalmi (Opiliones). - Acta Zool. Cracov. **2** (23): 521-556

Seguy, E. 1936. Code Universel des Couleurs. - Encyclopedie pratique du Naturaliste **30**: 1-68, Paris (Lechevalier)

Starega, W. 1976. Die Weberknechte (Opiliones, excl. Sironidae) Bulgariens. - Ann. Zool. Warszawa **33**: 287-433